البحث الثالث :

" فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح على التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "

إعداد :

د/ أشرف نبيل السمالوطي

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية جامعة الأزهر

" فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح على التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية "

د/ أشرف نبيل السمالوطي

- **ملخص الدراسة** :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح على التحصيل وتنمية التفكير الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٦) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، وقد تم تصميم ونشر الموقع التعليمي الخاص بوحدة الأعداد النسبيةٍ وإعداد أدوات القياس والتي تمثلت في اختبار تحصيليا في وحدة الأعداد النسبية واختبار في التفكير الرياضي ، وأظهرت النتائج ما يلي : وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من الإختبار التحصيلي وإختبار التفكير الرياضي وذلك لصالح التطبيق البعدي. ووجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الإختبار التحصيلي وإختبار التفكير الرياضي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية. حقق استخدام الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بكل من التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي. وقد تم وضع مجموعة من التوصيات والدراسات المقترحة في ضوء نتائج الدراسة.

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of supposed interactive learning site in developing achievement and mathematical thinking in thestudents at primary stage. The sample consisted of (136) male and femalestudents at the first primary class. Two groups were formed; the experimental group used the learning site while the control group used the traditional method. After that the research prepared the achievement test and mathematical thinking test. The results of the study revealed that there was a significant statistical difference at α=0.01 between the mean scores of the two groups in favor of the experimental group on both of achievement test and mathematical thinking test, and the learning site was large effect size in achievement and mathematical thinking.

- **مقدمة** :

يعد الحاسوب وتطبيقاته عنصراً فعالاً في حياة الشعوب في هذا العصر من حيث ما قدمه في مجال تداول المعلومات ، وتتزايد أهمية شبكة الإنترنت بزيادة انتشارها وكثرة مستخدميها وتنوع مواقعها في جميع نواحى الحياة حيث أصبحت جزءا لا يتجزأ من حياة المجتمعات العصرية بما أحدثته من ثورة تقنية ومعلوماتية في مختلف أنشطة الحياة بكافة أنواعها حيث شملت تكنولوجيا المعلومات المعتمدة على الحاسوب كل مرافق الحياة وغيرت أوجهها المختلفة في زمن قياسي .

ومن الضروري أن تواجه المؤسسات التعليمية هذه الثورة التقنية والمعلوماتية من خلال توظيف الإنترنت في الأغراض التعليمية المختلفة حيث أنه يتيح العديد من الخدمات كالمكتبات الإلكترونية والبحث عن المعلومات والبريد الإلكتروني والقوائم البريدية وخدمة نقل الملفات ومؤتمرات الفيديو وقواعد البيانات وخدمة المجموعات الإخبارية.

ويقوم التعليم الالكتروني E-Learning على إتاحة الفرص لجميع المتعلمين بحيث يتعلم كل منهم وفقا لقدراته وإمكاناته بما يحقق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية بين الجميع دون تفرقة (عبدالله الهابس وعبدالله الكندري،٢٠٠٠، ١٧٧)

وتعد التقنية ضرورة لتعليم وتعليم الرياضيات لإعتمادها على الجوانب البصرية والأشكال والرسوم بطرق تستلزم نشاطات كالاستكشاف والحدس والإثبات حيث تعمل البيئة التقنية على تعزيز ذلك (Flanagan, 2010,36)

وقد ضمن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات ضمن مباديء ومعايير الرياضيات المدرسية(NCTM,2000) مبدأ خاصا بالتقنية ينص على ضرورة الاستفادة منها في تعليم وتعلم الرياضيات. وتؤكد وثيقة (NCTM,2008) أهمية التقنية على النحو التالي:

- توفر الآلات الحاسبة والحاسوب صوراً مرئية للأفكار الرياضية.
- تسهل عملية تنظيم وتحليل البيانات كما أنها تقوم بتنفيذ الحسابات بدقة بالغة وكفاءة.
- تدعم قيام التلاميذ بالإستكشاف في أي مجال من مجالات الرياضيات مثل الأعداد والعمليات عليها والجبر والهندسة والقياس وتحليل البيانات.
- تساعد الآلات الحاسبة والآلات التقنية الأخرى مثل أنظمة الجبر على الحاسوب وبرمجيات الهندسة التفاعلية ووسائل العرض التفاعلي في تنمية قدرة التلاميذ على استخدام تلك الأدوات من أجل تدعيم إدراك الرياضيات وزيادة الحس بها واكتساب القدرة على حل المشكلات وتعزيز الطلاقة الحسابية.
- يسهم استخدامها في تنمية التفكير الرياضي.

ويعزز ذلك أيضا ما صدر عن الكونجرس العالمي لتعليم الرياضيات في مؤتمره الدولي الثامن والمنعقد في أشبيليه والذي جاء من أهم توصياته أهمية استخدام شبكة الانترنت في تبسيط بعض المقررات الرياضية الصعبة(محبات أبوعميرة، ١١٧،٢٠٠٣).

وقد أشارت وثيقة المعايير القومية المصرية إلى أن مناهج الرياضيات لا بد وأن تعمل على تمكين كل المتعلمين من فهم الرياضيات واستخدامها في سياقات علمية وحياتية متنوعة مع تهيئة بيئة تعليم وتعلم معززة بالتقنية تسهم في اعداد التلاميذ لاستخدام الحاسوب في إنتاج المعرفة والبحث وحل المشكلات في المواقف التعليمية والحياتية (وزارة التربية والتعليم،١٨١،٢٠٠٣) ، كما خصصت الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات عام ٢٠٠٩م مؤتمرا سنويا عن المستحدثات التقنية وتطوير تدريس الرياضيات وأوصت باستخدامها في عمليتي التعليم والتعلم. وقد أشارت دراسات متعددة إلى فاعلية استخدام الانترنت والمواقع الالكترونية في تعليم وتعلم الرياضيات مثل دراسات (محمد حسين،٢٠٠٢) (سوسن موافي وملكة صابر،٢٠٠٣) ، (Crawford,2003) ، (عبدالله عزب،٢٠٠٥) (أحمد عبدالمجيد،٢٠٠٨) ، (عوض التودري،٢٠٠٩) ، (خالد خشان،٢٠١٠).

وعلى الرغم من تعدد المواقع التعليمية إلا أن كثيراً منها يفتقد للأسس والمعايير العلمية والتربوية ، ومع وجود بعض النماذج المتميزة لهذه المواقع على شبكة الانترنت إلا أن العديد منها ليست أكثر من ضخ للمعلومات وتصفح

الكتروني ومحاضرات تقليدية على هذه الشبكة(خلف البحيري وحسين عطا ٢٠٠٨، ٣٩٨).

وتشير دراسة (وليد راضي،٢٠٠٧) عن تقويم برامج الحاسوب التعليمية في الرياضيات بالمرحلة الإعدادية إلى عدم مراعاة كثير من هذه البرامج للمعايير العلمية و الفنية لانتاج البرامج التعليمية الحاسوبية ، كما أظهرت دراسة (وائل القرشي،٢٠٠٨) عن واقع استخدام الحاسوب والانترنت في تدريس الرياضيات بالصف الأول المتوسط بالطائف إلى أن هذا الاستخدام لا يستفيد من امكاناتهما الهائلة بصورة وظيفية وانما يقتصر الأمر على الناحية الشكلية دون الاستفادة الحقيقية منهما.

ويعتبر التحصيل في الرياضيات مصدر قلق المتخصصين في تدريسها مما جعل التنافس العالمي لرفع مستوى التحصيل في الرياضيات يأخذ شكلا مميزا وعلى الرغم من الجهود التي تبذلها وزارة التربية والتعليم لتدريب المعلمين وتأهيلهم وتبني مشروعات متعددة في توظيف التقنية في العملية التعليمية واستخدام شبكة الإنترنت وفصول الدراسة الافتراضية إلا أن المجال يحتاج إلى المزيد من الدراسات الميدانية عن فاعلية مواقع الإنترنت في تعليم وتعلم الرياضيات.

ومن خلال اطلاع الباحث على نتائج تلاميذ المرحلة الإعدادية في نهاية العام الدراسي ٢٠١٠/٢٠١١م بإدارات مدينة نصر والوايلي ودمنهور التعليمية لاحظ تدني مستوى التحصيل الدراسي للرياضيات حيث بلغت النسبة المئوية للتحصيل بهذه الادارات ٥٣,٦١٪ .

وبمراجعة بعض المدارس الإعدادية بهذه الإدارات التعليمية ومقابلة معلمي الرياضيات بها تبين أن وحدة الأعداد النسبية من أكثر الوحدات الدراسية التي يلاقي فيها التلاميذ صعوبات في التعلم ويحصلون على درجات منخفضة فيها.

ونظراً لأهمية التفكير الرياضي بوصفه هدفاً أساسياً لتعليم وتعلم الرياضيات فقد اهتمت كثير من الدراسات بتنميته في مختلف المراحل التعليمية ومنها المرحلة الإعدادية مثل دراسات (أشرف حسين،٢٠٠٦) ، (عزة عبد السميع وسمر لاشين،٢٠٠٦) ، (مرفت كمال،٢٠٠٩) ، (عبدالله الدهش،٢٠١٠).

ويؤكد (رمضان بدوي،١٤،٢٠٠٨)على ضرورة تضمين التفكير الرياضي في مناهج الرياضيات بكل مكوناتها بدءا من الأهداف التعليمية وانتهاءا بالتقويم مع توفير الفرص أمام التلاميذ لاكتساب وممارسة مهارات التفكير الرياضي.

وقد قام الباحث بدراسة استكشافية على عينة مكونة من (٤٢) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى من غير أفراد عينة الدراسة حيث تم تطبيق في التفكير الرياضي عليهم ، وتتلخص النتائج على النحو التالي:

ويوضح جدول(١) نتائج تطبيق اختبار التفكير الرياضي على أفراد العينة الاستكشافية:

جدول (١)

المهارات	الاستقراء	الاستنباط	التعبير بالرموز	البرهان الرياضي	التصور البصري	الاختبار ككل
النسبة المئوية	٤٨,٣٥	٥٣,١٤	٥٤,٠٧	٤٥,٩٣	٤٢,٣٨	٤٨,٧٧

ويتضح من جدول (١) انخفاض مستوى أداء أفراد العينة الاستكشافية في مهارات التفكير الرياضي ، حيث انحصر معدل الأداء بين ٤٢,٣٨٪ ، ٥٣,١٤٪ من النهاية العظمى، وبلغت النسبة المئوية لأداء التلاميذ على اختبار مهارات التفكير الرياضي ككل ٤٨,٧٧٪ مما يشير إلى وجود قصور لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مهارات التفكير الرياضي.

- **مشكلة الدراسة** :

في ضوء ما سبق وبناءاً على نتائج الدراسة الاستكشافية تتمثل مشكلة الدراسة في انخفاض مستوى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في كل من التحصيل الدراسي بوحدة الأعداد النسبية ومهارات التفكير الرياضي ، ومن ثم فإن الدراسة الحالية سعت إلى التعامل مع هذه المشكلة من خلال تصميم ونشر موقع تعليمي للوحدة المختارة والتعرف على فاعليته فيما يتعلق بالمتغيرات التابعة موضع المشكلة.

- **أسئلة الدراسة**:

- **السؤال الرئيسي**:

ما فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

- ما صورة موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية بهدف تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
- ما فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
- ما فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

- **أهداف الدراسة**:

هدفت هذه الدراسة إلى ما يلي:

- تعرف صورة موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية بهدف تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- تعرف فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية في تنمية التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- تعرف فاعلية استخدام موقع تعليمي تفاعلي مقترح لوحدة الأعداد النسبية في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **أهمية الدراسة**:

تكمن أهمية الدراسة في أنها قد:

- تسهم في تفعيل تعليم وتعلم الرياضيات في ضوء تقنية المواقع التعليمية التفاعلية.
- تساعد المعلمين في توظيف شبكة الانترنت في تعليم وتعلم الرياضيات بطرق جديدة ومتنوعة.

- تقدم للباحثين نموذجاً في تصميم وإنتاج موقع الكتروني لتعليم وتعلم الرياضيات يمكن الإستفادة منه في إثراء العملية التعليمية.
- تقدم اختباراً في التفكير الرياضي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي يمكن أن يستفيد منه الباحثين والمعلمين.
- تفتح المجال أمام المزيد من الأبحاث ذات العلاقة بالدراسة الحالية على متغيرات أخرى.

- **فروض الدراسة** :

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يحقق الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بتنمية التحصيل.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حدة وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حدة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يحقق الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بتنمية التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حدة.

- **حدود الدراسة** :

اقتصرت الدارسة الحالية على ما يلي :

- وحدة الأعداد النسبية بمقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي من العام الدراسي٢٠١١/ ٢٠١٢م.
- عينة من تلاميذ الصف الاول الإعدادي بإدارة دمنهور التعليمية.
- المستويات المعرفية التالية (التذكر. الفهم. التطبيق. حل المشكلات).
- مهارات التفكير الرياضي التالية (الاستقراء. الاستنباط. التعبير بالرموز. البرهان الرياضي. التصور البصري).

- **مصطلحات الدراسة**

- **الموقع التعليمي التفاعلي**:

يعرف (جودت سعادة وعادل السرطاوي،٢٠٠٩، ٧٨) الموقع التعليمي بأنه" مجموعة من صفحات الويب خاص بشخص واحد أو شركة ترتبط مع روابط نصوص الأوامر لتشكل مقررا يمكن للمستخدمين زيارته علي الشبكة" .

وتعرفه الدراسة الحالية إجرائياً بأنه "مجموعة من صفحات الويب تم إعدادها لتعليم وتعلم وحدة الأعداد النسبية بمقرر الرياضيات بالصف الأول الإعدادي بما تتضمنه من تفصيلات مدعمة بالوسائط المتعددة التفاعلية وتدريبات للمراجعة وأمثلة محلولة وتمارين" .

- **التحصيل الدراسي** :

وتعرفه الدراسة الحالية إجرائياً بأنه" حصيلة أو مقدار ما اكتسبه تلميذ الصف الأول الإعدادي من خبرات ومعارف ومهارات تتعلق بوحدة الأعداد النسبية ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ على الإختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض ".

- **التفكير الرياضي** :

وتعرفه الدراسة الحالية إجرائياً بأنه "نشاط عقلي خاص بمادة الرياضيات يستطيع من خلاله تلميذ الصف الأول الإعدادي استخدام المعلومات الرياضية في ربط المواقف المعروضة عليه واستخلاص نتيجة ذات علاقة بالمقدمات وذلك حينما يواجه بموقف مشكل يبحث له عن حل ويضم مهارات الاستقراء ، الاستنباط ، التعبير بالرموز ، البرهان الرياضي ، التصور البصري ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ على اختبار التفكير الرياضي المعد لهذا الغرض ".

- **إجراءات الدراسة** :

- الإطلاع علي الأدبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.
- إعداد الموقع التعليمي المقترح لوحدة الأعداد النسبية لتلاميذ المجموعة التجريبية وتحكيمه ونشره علي الانترنت.
- إعداد أدوات القياس المتمثلة في كل من الاختبار التحصيلي لوحدة الأعداد لنسبية واختبار التفكير الرياضي والتأكد من صدقهما وثباتهما.
- اختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- تطبيق أدوات القياس قبلياً على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة والتأكد من تكافؤهما.
- تقديم وحدة الأعداد النسبية لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام الموقع التعليمي التفاعلي وللمجموعة الضابطة من خلال الطريقة السائدة من قبل معلمي الرياضيات مع الإلتزام بالخطة الزمنية المقررة لتدريس الوحدة.
- تطبيق أدوات القياس تطبيقا بعديا على مجموعتى الدراسة.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا والخروج بالمقترحات والتوصيات فى ضوء نتائج الدراسة.

- **الإطار النظري للدراسة** :

- **توظيف مواقع الانترنت في تعليم وتعلم الرياضيات** :

أصبحت شبكة الانترنت وسيلة هامة من وسائل المجتمعات العصرية وأخذت تطبيقاتها تغزو كل مرافق الحياة ، وتعد شبكة الويب من أكثر خدمات الإنترنت انتشارا في مجال الحصول على المعلومات وتحقيق عملية الاتصال بين المستخدمين.

وقد أدى استخدام هذه الشبكة في التعليم إلى إيجاد نظرة جديدة إليه من حيث تنظيمه وتقديمه إلى المتعلمين فلم يعد التعليم قاصرا على ما يتم داخل حجرة الدراسة تحت إشراف المعلمين ، وإنما وفر الانترنت فرص التعلم في أي مكان خارج المدرسة حيث يجد المتعلمون محتوى التعلم الذي يناسبهم

وبالطريقة التي يفضلونها مع استخدام عروض الوسائط المتعددة التي تزيد من فعالية التعلم (عبدالله الموسى،٢٠٠٣،٢٦٦).

ويسهم التعلم عن بعد باستخدام الانترنت في تعليم التفكير وإنشاء إستراتيجية بحثية يمكن عن طريقها أن ينتقي المتعلم المعلومة المهمة وأن يطرح جانبا المعلومة التي ليس لها صلة بالموضوع الذي يبحث فيه المتعلم مع مراعاة عنصر الحرية والالتزام (إبراهيم الفار،٢٠٠٦، ١٧٩) ، ويعتبر المتعلم محور الأساس في منظومة التعلم عبر شبكة الإنترنت والتي تعد المواقع التعليمية من أهم تطبيقاتها التربوية.

ويحقق استخدام مواقع الانترنت في مجال التعليم والتعلم العديد من الفوائد ومنها: (محمد الهادي،٢٠٠٩،٨٤) ، (Wegerif,2011,261)

- متعة التعلم Enjoyment حيث تستثير المواقع التعليمية المتعلمين وتجذبهم نحو التعلم.
- الفردية Individualism نظراً لتباين قدرات وخلفيات المتعلمين فإن المواقع التعليمية توفر لهم الحرية الفردية في التعليم والتعلم.
- التعلم التفاعلي Interactive Learning حيث يتم التفاعل بين المتعلمين من خلال التواصل عن طريق الحوار والمحادثة وتبادل الآراء.
- تنمية أنماط التفكير المختلفة Development of Thinking Patterns فيمكن من خلال استخدام المواقع التعليمية تنمية مهارات متعددة للتفكير مثل التفكير الاستدلالي والناقد والابتكاري .
- القدرة على المحاكاة والنمذجة Simulation & Modeling Ability ويمكن من خلال هذه القدرة تدريس بعض الموضوعات التى كانت غير قابلة للتدريس.
- إيجاد طرق مميزة لعرض المناهج عبر شبكة الإنترنت.
- الاستمرارية في التعلم لأنه وسيلة اتصال متوفرة دائماً بدون انقطاع وبمستوى عال من الجودة.
- تعدد مصادر المعرفة نتيجة الاتصال بالمواقع المختلفة على الانترنت.
- التقويم الفوري والسريع والتعرف على النتائج وتصحيح الأخطاء.
- سرعة وسهولة تحديث وتعديل المحتوى التعليمي دون تكاليف إضافية.

وللتعلم الالكترونى نوعين رئيسيين هما: (بدر الخان،٢٠١٠، ٨١)

- التعلم الالكتروني المباشر(المتزامن) Synchronous E-Learning وفيه يتم نقل المعلومات والدروس والإمتحانات وتبادلها بين المعلم والمتعلم في نفس الوقت الفعلي لتدريس المادة مثل المحادثة الفورية أو تلقي الدروس من خلال ما يسمى بالدروس الافتراضية والحصول على التغذية الراجعة المباشرة في الوقت نفسه.
- التعلم الالكتروني غيرالمباشر(غير المتزامن) Asynchronous E- Learning وفيه يحصل المتعلم على دورات أو حصص وفق برنامج دراسي مخطط يحدد فيه الوقت والمكان الذي يتناسب مع ظروفه عن طريق توظيف بعض أساليب التعلم الإلكتروني مثل البريد الإلكتروني وأشرطة الفيديو والإسطوانات المدمجة ، ويتم إتاحة الفرصة أمام المتعلمين لدراسة المقررات الدراسية دون

التقيد بوقت محدد أو مكان ما فضلاً عن أنه يدفعهم إلى الدراسة والبحث والإطلاع والحوار والمناقشة ويحقق ثراءً في المصادر التي يرجع إليها المتعلمين في تحصيل المعارف واكتساب المهارات.

- وتختلف صور الاعتماد على الانترنت في تدريس المقررات الدراسية بحسب الهدف منه ومن طريقة عرضه.

ويمكن تصنيف المقررات الدراسية عبر الانترنت بحسب التقنيات المستخدمة وذلك على النحو التالي: (سالم الطحيح ، ٢٠١٢ ، ١٥٧)

١- **مقرر مدعم بالانترنت** :

ويتم فيه المزج بين التدريس من خلال العلاقة المباشرة بين الطالب والمعلم من خلال المحاضرات واستخدام الانترنت حيث يقوم المتعلمين بالدخول للموقع التعليمي في أي وقت أثناء الفصل الدراسي وأي مكان تتوفر فيه الاتصالات من خلال الانترنت.

٢- **مقرر انترنت مركز** :

ويشبه النوع السابق إلا أنه يختلف عنه بتركيز جميع الأمور المرتبطة بالمقرر كليا على موقع معين على الانترنت ، ويتم التفاعل بين المتعلمين والموقع التعليمي دون الحاجة إلى حضور المحاضرات أو وجودهم مع المعلم وجها لوجه.

وتبدو مناهج الرياضيات أكثر حاجة لتقديمها باستخدام الوسائط التقنية وذلك لما تتصف به المفاهيم الرياضية من تجريد كما أن تعلم الرياضيات لا يعتمد على أداء المهارات آليا ولكنه يعتمد على التفكير والفهم والمنطق السليم والاكتشاف والمناقشة ، وعند اتصال المدرسة بشبكة الإنترنت يمكن تقديم أنشطة متنوعة في الرياضيات تبدأ من أنشطة وألعاب رياضية وخطط دروس إلى مقررات دراسية كاملة بالإضافة إلى تحميل المواد التعليمية وبرامج التعليم الفردي ، ومن هنا تأتي أهمية إعداد مناهج الرياضيات في صورة إلكترونية وباستخدام مواقع الإنترنت في تعليم وتعلم الرياضيات.

ويمكن توضيح بعض الخدمات التي تُقدمها شبكة الإنترنت في تعليم وتعلم الرياضيات كما يلي:

- تقدم شبكة الانترنت العديد من البرامج الرياضية التي يستعين بها الطلاب في دراسة الرياضيات مثل: موقع أرشيف الرياضيات Math Archives وهو موقع شامل يحتوي على كثير من البرامج والمحاضرات ومصادر التعلم الأخرى ابتدء من مرحلة رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (k-12).
  - ✓ موقع المدرس العربي الذي يحتوي علي شرح لبعض المفاهيم والعلاقات الرياضية بالأشكال المتحركة Applets وبنك أسئلة واختبار كل أسبوع في الرياضيات باللغة العربية.
  - ✓ موقع المدرسة العربية الذي يقدم موضوعات رياضية في مستويات مختلفة بالإضافة إلى المشكلات والألغاز الرياضية.
- تُمثل شبكة المعلومات طريقة مثالية لأداء الواجبات المنزلية في الرياضيات حيث يكون باستطاعة التلميذ أداء الواجب في أي وقت وفي أي مكان بسرعة ودون تكلفة وذلك باستخدام خدمات الإنترنت مثل البريد الإلكتروني ، كما يمكن استخدام القوائم البريدية في إرسال الواجبات إلى التلاميذ.

- يوجد علي صفحات الويب كثير من عناوين البريد الإلكتروني الخاصة بالمواقع التعليمية في الرياضيات مثل :
  - ✓ اسأل طبيب الرياضيات Ask Dr Math الذي يستخدم للإجابة عن أسئلة الطلاب في الرياضيات.
  - ✓ المقبل للاستفسار عن حلول المشكلات الرياضية باللغة العربية.
- تُعد منتديات الرياضيات على شبكة الإنترنت وسيلة فعالة في مناقشة الموضوعات الرياضية الهامة مثل:
  - ✓ منتدى المناقشة Online Discussion Forum ويهتم بالنمو المهني لمعلمي الرياضيات.
  - ✓ مشكلة الأسبوع في الهندسة The Week Problem in Geometry
- تقدم شبكة الانترنت عددا كبيرا من المجلات والكتب الإلكترونية في مجال الرياضيات مثل مجلة تطوير تعليم الرياضيات وهى مجلة عربية تتضمن دروسا ومقالات في الرياضيات ، كما توجد مواقع لخطط الدروس في الرياضيات والهندسة الديناميكية يمكن لمعلم الرياضيات والطلاب الاستفادة منها.
- يعرض كثير من المتخصصين والمؤسسات التعليمية نشاطهم في مجال تدريس الرياضيات على صفحات الويب ليطلع عليها أكبر عدد ممكن من المعلمين والباحثين مثل المجلس القومي لمعلمي الرياضيات The National Council of Teachers of Mathematics والذي يتيح عبر موقعه الالكتروني مبادئ ومستويات لتطوير وإصلاح الرياضيات المدرسية ، ومصادر ومواد تعليمية في تدريس الرياضيات ، كما يقدم عدداً من المجلات الإلكترونية مثل Journal for Research in Mathematics Education.

- **التفكير الرياضي** Mathematical Thinking

تعد مناهج الرياضيات وموادها التعليمية ركناً أساسياً في مناهج التعليم الأساسي، ولذا قامت كثير من الدول بتطوير مناهج الرياضيات وتحسينها لتواكب معطيات القرن الحادي والعشرين، وذلك من خلال اهتمام هذه المناهج بتنمية التفكير لدى التلاميذ ، وإكسابهم طرقاً في التفكير تعتمد على بناء رياضي دقيق وسليم ، وذلك انطلاقا من النظرة إلى الرياضيات بوصفها طريقة ونمطا في التفكير، ولها من المميزات ما يجعلها مجالا خصبا لتدريب التلميذ على أنماط وأساليب التفكير السليم والإسهام في بناء شخصيته وقدرته على الابداع واكسابه البصيرة الرياضية والفهم العميق (Breyfogle&et al., 2004, 245)

ويعد التفكير الرياضي تفكيراً مصاحباً للفرد في مواجهة المشكلات الرياضية في محاولة لحلها ، وتحده عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون منها عملية حل المشكلات مختلفة الأنواع والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم للإجابة عنها .

ويشير(فريد أبوزينة وعبدالله عبابنة،١٢١،٢٠٠٨) إلى التفكير الرياضي بأنه "عملية يتم بها البحث عن معنى في موقف أوخبرة مرتبطة بسياق رياضي فهو تفكير في مجالات الرياضيات تمثل عناصر أو مكونات الموقف أو الخبرة في أعداد

أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية وهو يعد أوسع أنواع التفكير حيث يمكن نمذجة وتمثيل العديد من المواقف والمشكلات من خلال نماذج وتمثيلات رياضية".

ويتميز التفكير الرياضي بأنه: (Brbara & Michael,2009,24)

- يختلف عن أنواع التفكير الأخرى بوجه عام حيث يشتمل مصطلحات محددة تحديدا دقيقا من حيث العلاقات بين الأعداد والرموز والمفاهيم التي يمكن تمثيلها إما بالرسم أو الأشكال الأخرى.
- يؤكد على النشاط العقلي أوالأساليب المستخدمة في تدريس الرياضيات ويمكن أن يأخذ مكانه من خلال التركيز على الاجراءات المتبعة للوصول إلى نتيجة معينة (خوارزمية التفكير) أو اكتشاف القاعدة (النمط) التي تنظم أو تبني بعض المعلومات أو استخدام الطرق الشكلية وغير الشكلية للتحقق من صحة الفروض أو استخدام الطرق والأساليب المقترحة المساعدة في حل المشكلات بوجه عام أو استخدام الاستقراء في تكوين العلاقات أو استخدام المنطق الشكلي .

وباستعراض قائمة الأهداف التي تضمنتها مناهج الرياضيات يلاحظ وجود فقرات تتناول جوانب معينة

من التفكير الرياضي حيث تؤكد معايير (NCTM,2000) على ضرورة تقديم الرياضيات بصفتها أداة للتفكير والاتصال تساعد المتعلمين على جعلهم مفكرين لا مجرد متلقين للمعارف والعمل على تنمية التفكير الناقد والبرهان الرياضي والتفكير الاستقرائي والتفكير الاستنتاجي وهي ما تشكل في مجموعها التفكير الرياضي.

وقد اختلف الباحثون فيما بينهم حول تحديد مهارات التفكير الرياضي نظراً لطبيعة مادة الرياضيات واختلاف خصائص المتعلمين في كل مرحلة تعليمية بالإضافة إلى تعدد المسميات للمفهوم الواحد.

ويقسم (Dubinsky & Brown,2005,348) التفكير الرياضي إلى:

- التفكير الرياضي الأولي: ويعتمد في الوصول إلى الأفكار الرياضية على المعرفة المحسوسة .
- التفكير الرياضي المتقدم: ويعتمد في الوصول إلى الأفكار الرياضية على ما وراء الحواس الخمس.

ويؤكد (مجدي عزيز،٢٠٠٧،٩٤) على أنه من الصعب فك الارتباط بين الرياضيات كبناء وتركيب والتفكير الرياضي كمدخل لتعلم الرياضيات وأن هذا التفكير من حيث أنه نمط من أنماط التفكير فإنه السمة المميزة التي تسمو بالرياضيات عن أن تكون مجرد تراكم للمعلومات أوتطبيق لمهارات عملية أوإعمال الذاكرة ، حيث يتم من خلاله توظيف التنظيم البنائي لأجزاء الرياضيات بعضها ببعض.

ويصنف (Farmaki&Paschos,2007,358) مهارات التفكير الرياضي إلى:

- مهارات رئيسية (مركبة) : وتضم مهارات الاستقراء – الاستنباط – التعبير بالرموز – البرهان الرياضي – التفكير الاحتمالي – التفكير العلاقي – التصور البصري المكاني.

- مهارات ثانوية (فرعية) : وتضم كل المهارات التي تندرج تحت كل مهارة رئيسية وتهتم بجانب من جوانبها.

ومن خلال العرض السابق لوجهات النظر المختلفة حول تحديد مهارات التفكير الرياضي ومراجعة بعض الأدبيات التربوية التي تناولت التفكير الرياضي وأساليب تنميته يمكن النظر إليه على أنه نشاط عقلي الهدف منه استخدام كل أو بعض صور التفكير عند مواجهة المشكلات الرياضية والتعامل مع التمارين الرياضية المختلفة وتحدده عدة مهارات تتعلق بالعمليات العقلية ومنها: الاستقراء ، الاستنباط ، التعبير بالرموز ، البرهان الرياضي ، التصور البصري .

ويمكن تعريف هذه المهارات على النحو التالي: (فريد أبوزينة،٢٠٠٣، ١٥٨- ١٦١) ، (فتحي جروان، ٢٠٠٥ ، ٢٢١- ٢٢٥)

- الاستقراء Induction ويقصد به الوصول إلى قاعدة عامة من خلال دراسة بعض الأمثلة أو الحالات الخاصة ، ويتضمن ما يلي:
  - ✓ التعميم Generalization وهو التعبير عن القاعدة العامة من خلال استخدام الجمل اللغوية.
  - ✓ البحث عن النمط Looking for Pattern وهو التوصل إلى القاعدة العامة والتعبير عنها من خلال استخدام لغة الرياضيات من رموز ومتغيرات.
- الاستنباط Deduction ويقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على قاعدة عامة ، أو تطبيق المبدأ أو القاعدة العامة على حالة أو حالات خاصة من الحالات التي تنطبق عليها القاعدة أو المبدأ.
- التعبير بالرموز Expression by Symbols ويقصد به التفكير في الأشياء والبيانات المحسوسة من خلال الرموز والمجردات أو التعبير عن الأفكار والعبارات والجمل باستخدام الرموز.
- البرهان الرياضي Mathematical Proof ويقصد به سلسلة من العبارات الرياضية المترابطة والموجهة لاثبات صحة نتيجة معينة عن طريق الاستدلال والمنطق واستخدام مجموعة من التعاريف والمسلمات والنظريات المبرهنة مسبقا.
- التصور البصري Visual Perception ويقصد به التفكير الذي يثير عقل المتعلمين باستخدام مثيرات بصرية بهدف ادراك علاقة ما بين المعارف والمعلومات الرياضية واستيعابها وتمثيلها وتنظيمها ثم دمجها في بنيته المعرفية والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة لتصبح خبرة مكتسبة ذات معنى بالنسبة له .

- **الدراسات السابقة** :

١- دراسة (محمد حسين،٢٠٠٢) والتي استهدفت التعرف على أثر استخدام الانترنت في اكساب طلاب كلية التربية للمفاهيم والتعميمات الهندسية وذلك من خلال نشر مقرر في الهندسة على الانترنت ، وتكونت عينة الدراسة من(٥٢) طالبا بالفرقة الثانية بسلطنة عمان تخصص رياضيات ، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أفراد عينة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار التحصيل المعرفي ومقياس الاتجاهات نحو التعلم عن بعد عن طريق الانترنت لصالح التطبيق البعدي.

٢- دراسة (سوسن موافي وملكة صابر،٢٠٠٣) والتي هدفت الكشف عن أثر استخدام الانترنت على تنمية بعض المفاهيم الرياضية والقدرة على التفكير الابتكاري لدى الطالبات المعلمات ، وتكونت عينة الدارسة من مجموعة من الطالبات بالفرقة الثالثة بكلية الآداب والعلوم الإنسانية للبنات بجدة – الأقسام الأدبية ، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات مجموعة الدراسة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير الابتكاري وذلك لصالح التطبيق البعدي.

٣- دراسة (Hong&et al.,2003) والتي استهدفت معرفة مدى نجاح البيئة التعليمية المعززة بالانترنت في بناء اتجاهات إيجابية بين الطلاب نحو استخدام الإنترنت للتعلم في جامعة ساروواك بماليزيا ، وتكونت عينة الدراسة من (٨٨) طالبا من طلاب السنة الثانية ، وأظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية نحو استخدام الإنترنت كأداة للتعلم لدى أفراد مجموعة الدراسة التجريبية وأن بيئة الإنترنت مشجعة ومعززة لاستخدامها في التعلم.

٤- دراسة (Suanpang,2004) والتي استهدفت تعرف أثر موقع تعليمي على شبكة الانترنت على أداء طلاب ، وأظهرت النتائج أن التعلم من خلال هذا الموقع ساعد أفراد المجموعة التجريبية على زيادة التعلم حيث رفع مستواهم التعليمي ونمى لديهم اتجاهات ايجابية نحو التعلم .

٥- دراسة (عبدالله عزب،٢٠٠٥) والتي استهدفت التعرف على أثر فعالية استخدام صفحات الويب في تنمية كفاية اتقان محتوى الرياضيات لدى الطلاب المعلمين ، وتكونت عينة الدراسة من(٩١) طالبا بالفرقة الثانية بكليات التربية بعمان ، واستخدمت الدراسة بعض المواقع التعليمية ذات العلاقة بالرياضيات الجامعية ، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تمكن المجموعتين التجريبية والضابطة في كفاية إتقان محتوى الرياضيات المدرسية لصالح المجموعة التجريبية.

٦- دراسة(أحمدعبدالمجيد،٢٠٠٨) والتي استهدفت تعرف فاعلية برنامج تدريبي معد باستخدام احدى البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر باستخدام الانترنت على تنمية مهارات الطلاب المعلمين على تصميم وانتاج دروس الكترونية في الرياضيات واتجاهاتهم نحو التعليم الالكتروني ، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة التعليم الأساسي رياضيات بكلية التربية بسوهاج ، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب مجموعة الدراسة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي وذلك على كل من بطاقة ملاحظة مهارات الطلاب المعلمين في تصميم وانتاج دروس الكترونية في مجال الرياضيات ومقياس اتجاهات الطلاب المعلمين نحو استخدام التعليم الالكتروني في تدريس الرياضيات.

٧- دراسة (عوض التودري،٢٠٠٩) والتي هدفت إلى تعرُّف فعالية موقع تعليمي مقترح لتدريس مقرر المناهج للطلاب المعلمين ، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة الرياضيات بكلية التربية جامعة أسيوط ، وأظهرت النتائج وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات طلاب

المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الناقد في الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٨- دراسة (خالد خشان،٢٠١٠) والتي استهدفت التعرف على أثر استخدام موقع Math Zone الالكتروني في تعليم مقرر حساب التفاضل على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٦) طالبا من مختلف التخصصات ، وأظهرت النتائج وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الناقد في الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

- **تعليق علي الدراسات السابقة** :

على الرغم من تعدد الدراسات السابقة وتنوعها إلا أنه وفي حدود علم الباحث لايوجد دراسة اهتمت بتصميم ونشر موقع تعليمي تفاعلي لوحدة الأعداد النسبية ودراسة فاعليته في التحصيل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **إعداد الموقع التعليمي التفاعلي** :

تم تصميم ونشر موقع تعليمي تفاعلي لوحدة الأعداد النسبية المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي وفقاً لما يلي:

- **التصميم التعليمي للوحدة الدراسية**:

تم التصميم التعليمي للوحدة موضع الدراسة استناداً إلى نموذج Alessi & Trollip وهو نموذج صمم لتطوير مواد التعليم القائمة على الحاسوب وقام الباحث بتعديله ليتناسب مع البيئة التعليمية للعينة .

ويتكون هذا النموذج من عشر خطوات وهي:

- تحديد الاحتياجات والأهداف Determine Needs & Goal
- جمع المصادر Collect Resources
- تعلم المحتوى Learn the Content
- توليد الأفكار Generate Ideas
- التصميم Design Instruction
- التخطيط الانسيابي للدرس Flowchart the Lesson
- تصميم الدرس على ورق Storyboard Displays on Paper
- برمجة الدرس Program the Lesson
- إنتاج المواد المساندة Produce Supporting Material
- التقويم والتعديل Evaluate & Revise

وقد اشتمل الموقع موضوعات وحدة الأعداد النسبية المقررة علي تلاميذ الصف الأول الإعدادي وهي:

- **الموضوع الأول : العدد النسبي**
- الدرس الأول: تعريف العدد النسبي.
- الدرس الثاني: كتابة العدد النسبي بعدد غير منته من الصور.

- الدرس الثالث: كتابة العدد النسبي في أبسط صورة.
- الدرس الرابع: تساوي عددين نسبيين.

• **الموضوع الثاني: تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد**
- الدرس الاول: تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد.
- الدرس الثاني: علاقة $<$ ، $>$ في ن.
- الدرس الثالث: كثافة الأعداد النسبية.

• **الموضوع الثالث: العمليات على الأعداد النسبية وخواصها.**
- الدرس الأول: جمع الأعداد النسبية.
- الدرس الثاني: ضرب الأعداد النسبية.
- الدرس الثالث: خواص عمليتي جمع وضرب الأعداد النسبية.
- الدرس الرابع: طرح الأعداد النسبية وخواصها.
- الدرس الخامس: قسمة الأعداد النسبية وخواصها.

• **الموضوع الرابع: الضرب المتكرر في ن**
- الدرس الأول: الضرب المتكرر في ن.
- الدرس الثاني: الجذر التربيعي لعدد نسبي موجب.

• **الموضوع الخامس: حل المعادلات والمتباينات في ن**
- الدرس الأول: حل المعادلات في متغير واحد في ن.
- الدرس الثاني: حل المتباينات في متغير واحد في ن.

وقد تضمن تصميم الموقع التعليمي ما يلي:
- تحديد وصياغة الأهداف العامة.
- تحليل المحتوى.
- تحديد وصياغة الأهداف السلوكية.
- تقسيم المحتوى إلى وحدات نسقية وفقاً للخطة الموضوعة.
- تصميم وانتاج الموقع التعليمي.
- بناء صفحات الويب النسيجية على شكة الانترنت.

و قد تم رفع الموقع علي الويب بنظام Moodle علي الرابط http://www.Ashrafmath.com كما تم تحكيمه وإتاحته لتلاميذ العينة التجريبية للإستخدام بتوفير اسم مستخدم وكلمة مرور لكل تلميذ.

• **إعداد أدوات القياس:**

• **أولاً: إعداد الاختبار التحصيلي :**

تم إعداد الاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل تلاميذ الصف الأول الاعدادي في وحدة الأعداد النسبية.

٢- تحديد تعليمات الاختبار :

تم تحديد تعليمات الاختبار بحيث اشتملت على ما يلي :
- بيانات التلميذ.
- تعريف التلميذ بالهدف من الاختبار.

- تعريف التلميذ بكيفية الاجابة.
- ارشادات للتلميذ يراعيها اثناء الاجابة.
- مثال توضيحي لكيفية الاجابة.

٣- تحديد وصياغة مفردات الاختبار :

في ضوء تحليل محتوى وحدة الاعداد النسبية والمستويات المعرفية المحددة للاختبار تم تحديد وصياغة مفردات الاختبار التحصيلي .

٤- التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على عينة استطلاعية مكونة من (٤٣) تلميذا وتلميذة بالصف الأول الإعدادي من غير أفراد عينة الدراسة ، وذلك بهدف تقدير صدق الاتساق الداخلي للاختبار وثباته والزمن المناسب لتطبيق الاختبار وتحديد معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للمفردات وذلك على النحو التالي:

أ - التحقق من صدق الاختبار:

تم التحقق على صدق الاختبار من خلال ما يلي:

- صدق المحتوى أو المضمون.

تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأى حوله وتعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه مناسبا ، وفي ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة.

- صدق الاتساق الداخلى:

تم حساب معاملات الإتساق الداخلي بين درجة كل مفردة للاختبار التحصيلي والمجموع الكلي له وقد تراوحت بين (٠,٤٣ – ٠,٥٨) وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) .

ب - التحقق من ثبات الاختبار:

قام الباحث بحساب ثبات الإختبار التحصيلي بطريقة ألفا كرونباخ وبلغت(٠,٨٧) وهي قيمة مرتفعة.

ج- تحديد زمن تطبيق الاختبار:

تم حساب الزمن اللازم للاجابة على مفردات الاختبار وذلك بحساب الزمن الذى استغرقه ٧٥٪ من افراد العينة الاستطلاعية فى الاجابة على الاختبار، وقد بلغ الزمن المناسب للاجابة على مفردات الاختبار التحصيلي(٧٥) دقيقة.

د- تحديد معاملات سهولة وصعوبة مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وتراوحت معاملات السهولة بين (٠,٣٧ – ٠,٧٨) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٦٣ – ٠,٢٢) مما يدل على مناسبة هذه المعاملات .

هـ- تحديد معاملات تمييز مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار وتراوحت بين (٠,٤١– ٠,٨٤) مما يدل على أن مفردات الاختبار مميزة تمييزا جيدا . وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية وصالحا للتطبيق على أفراد عينة الدراسة .

- **اعداد اختبار التفكير الرياضي**

تم إعداد اختبار التفكير الرياضي وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد هدف الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- تحديد تعليمات الاختبار :

تم تحديد تعليمات الاختبار بحيث اشتملت على ما يلي:

- بيانات التلميذ.
- تعريف التلميذ بالهدف من الاختبار.
- تعريف التلميذ بكيفية الاجابة.
- ارشادات للتلميذ يراعيها اثناء الاجابة.
- مثال توضيحى لكيفية الاجابة.

٣- تحديد وصياغة مفردات الاختبار:

قام الباحث بالإطلاع على بعض اختبارات التفكير الرياضي بالمرحلة الإعدادية للاستفادة منها في بناء الاختبار الحالي وبناء على ذلك وفي ضوء المهارات المحددة للتفكير الرياضي بالدراسة الحالية تم تحديد وصياغة مفردات الاختبار.

٤- التطبيق الاستطلاعى للاختبار:

تم تطبيق اختبار التفكير الرياضي في صورته الأولية على أفراد عينة التقنين وذلك بهدف تقدير صدق الاتساق الداخلى للاختبار وثباته والزمن المناسب لتطبيق الاختبار وتحديد معاملات السهولة والصعوبة والتمييز للمفردات وذلك على النحو التالى:

أ - التحقق من صدق الاختبار:

تم التحقق على صدق الاختبار من خلال ما يلي:

- صدق المحتوى أو المضمون.

تم التحقق من صدق محتوى الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء الرأى حوله وتعديل أو إضافة أو حذف ما يرونه .

- صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب معاملات الإتساق الداخلي بين درجة كل مفردة من مفردات اختبار التفكير الرياضي والمجموع الكلي له وقد تراوحت المعاملات بين (٠,٤٢ - ٠,٥٦) وهي قيم دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١).

ب- التحقق من ثبات الاختبار:

قام الباحث بحساب ثبات اختبار التفكير الرياضي بطريقة ألفا كرونباخ وبلغت (٠,٨٣) وهي قيمة مقبولة.

ج- تحديد زمن تطبيق الاختبار :

تم حساب الزمن اللازم للاجابة على مفردات الاختبار وذلك بحساب الزمن الذى استغرقه ٧٥٪ من أفراد العينة الاستطلاعية فى الاجابة على الاختبار، وقد بلغ الزمن المناسب للاجابة على مفردات اختبار التفكير الرياضي(٩٠) دقيقة.

د- تحديد معاملات سهولة وصعوبة مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار التفكير الرياضي وتراوحت معاملات السهولة بين (٠,٢٨ – ٠,٨٤) بينما تراوحت معاملات الصعوبة بين (٠,٧٢ – ٠,١٦) مما يدل على مناسبة هذه المعاملات .

هـ - تحديد معاملات تمييز مفردات الاختبار:

تم حساب معاملات تمييز مفردات الاختبار وتراوحت بين (٠,٣٨– ٠,٧٩) مما يدل على ان مفردات الاختبار مميزة تمييزا جيدا. وبذلك أصبح اختبار التفكير الرياضي في صورته النهائية وقابلا للاستخدام على أفراد عينة الدراسة.

- **الدراسة التجريبية :**

تمت الدراسة التجريبية على النحو التالي:

١-التصميم التجريبي للدراسة :

استخدمت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة المعدة لذلك ، وكان المتغير المستقل في هذه الدراسة هو استخدام الموقع التعليمي التفاعلي المقترح والمتغيران التابعان هما التحصيل الدراسي في وحدة الأعداد النسبية والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

٢-اختيار عينة الدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية من مدرستي عبدالمنعم رياض والتعاون الجديدة بإدارة دمنهور التعليمية ، وتكونت من (١٣٦) تلميذا وتلميذة بالصف الأول الإعدادي وذلك على النحو التالي:

- مجموعة تجريبية مكونة من (٦٥) تلميذا وتلميذة .
- مجموعة ضابطة مكونة من (٧١) تلميذا وتلميذة

٣ – ضبط المتغيرات المؤثرة فى التجربة :

تم ضبط متغيرات الدراسة وتحددت فيما يلي:

أ- العمر الزمنى:

روعي عند اختيار مجموعة البحث تقارب العمر الزمنى لطلابها حيث تراوحت أعمارهم بين (١١- ١٣) سنة.

ب- المستوى الاقتصادي والاجتماعي :

المجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتان في المستوى الاقتصادي والاجتماعي حيث تم اختيارهم من مدرستين متكافئتين من حيث الظروف الاقتصادية والاجتماعية.

ج- الفترة الزمنية للتجربة :

درست المجموعتان التجريبية والضابطة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسى ٢٠١٢/٢٠١١م وفق الخطة الدراسية الموضوعة للدراسة من قبل وزارة التربية والتعليم وفى نفس الفترة الزمنية.

٤- الإجراءات التحضيرية قبل بدء تطبيق تجربة الدراسة:

قام الباحث ببعض الإجراءات التحضيرية اللازمة لتطبيق الدراسة وذلك على النحو التالي:

- اعداد البيئة التعليمية اللازمة لتنفيذ التجربة

وذلك من خلال توفير معمل الحاسب الآلي المدعوم بشبكة الانترنت أمام تلاميذ المجموعة التجريبية لتنفيذ تجربة الدراسة بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة .

- عقد لقاءات بتلاميذ المجموعة التجريبية

تم عقد مجموعة من اللقاءات مع تلاميذ المجموعة التجريبية والتحقق من قدرتهم على الدراسة باستخدام الانترنت وإخبارهم بأهداف التجربة والدور المطلوب منهم أثناء الدراسة .

التحقق من تكافؤ المجموعات :

للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي تم استخدم اختبار"ت" كما هو موضح بجدول(٢):

جدول (٢): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لكل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي

الأداة	المجموعة	م	ع	قيمة"ت"	الدلالة الإحصائية
الاختبار التحصيلي	تجريبية	٢,٧١	٢,٥٧	٠,١٥	دالة عند مستوى (٠.٠١)
	ضابطة	٢,٧٨	٢,٨٨		
اختبار التفكير الرياضي	تجريبية	١١,٠٣	٣,٥٨	٠,٢٢	دالة عند مستوى (٠.٠١)
	ضابطة	١١,١٦	٣,٢٦		

ويلاحظ من جدول (٢) السابق أن قيمة "ت" غير دالة احصائيا فيما يتعلق بكل من الإختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي مما يدل على تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

- **مرحلة التطبيق** :

تم تطبيق تجربة الدراسة على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في نفس الوقت المحدد وفقا للخطة الخاصة بتدريس الوحدة موضع الدراسة. وبعد الانتهاء من تدريس الوحدة تم تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة.

- **نتائج الدراسة** :

- **التحقق من صحة الفرض الأول** :

ينص الفرض الأول أنه " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة وهو ما يوضحه جدول(٣):

جدول (٣): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

الأداة	التطبيق	م	ع	قيمة"ت"	الدلالة الإحصائية
الاختبار التحصيلي	قبلي	٢,٧١	٢,٥٧	٣٢,٥٨	دالة عند مستوى (٠.٠١)
	بعدي	١٨,٢٢	٢,٨١		

ويتضح من جدول (٣) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح التطبيق البعدي . وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول .

- **التحقق من صحة الفرض الثاني** :

ينص الفرض الثانى على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة وهو ما يوضحه جدول (٤):

جدول (٤): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

الأداة	المجموعة	م	ع	قيمة"ت"	الدلالة الإحصائية
الاختبار التحصيلي	تجريبية	١٨,٢٢	١,٨١	٩,٤٧	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	١٤,٦٥	٢,٤٧		

ويتضح من جدول (٤) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني .

- **التحقق من صحة الفرض الثالث** :

ينص الفرض الثالث على أنه " يحقق الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بتنمية التحصيل الدراسي ". وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب حجم الأثر، وهو ما يوضحه جدول(٥):

جدول (٥): قيمة كل من $\eta 2$، d وحجم الأثر الخاص بهافيما يتعلق بتنمية التحصيل الدراسي

الأداة	قيمة "ت"	درجة الحرية	قيمة $\eta 2$	قيمة d	حجم الأثر
الاختبار التحصيلي	٩,٤٧	١٣٤	٠,٤٠	١,٦٤	كبير

ويتضح من جدول (٥) أن قيم $\eta 2$ لأداء التلاميذ في الاختبار التحصيلي تساوي (٠,٤) وهي أكبر من (٠,١٧) وهو الحد الأدنى المقبول للدلالة العملية للنتائج الإحصائية في البحوث التربوية والنفسية (فؤاد أبو حطب وآمال صادق ٢٠٠٨ ، ٤٤٣) .

ويمكن تفسير تلك النتيجة أن (٤٠٪) من التباين الكلى للمتغير التابع (التحصيل الدراسي) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الموقع التعليمي التفاعلي المقترح).

كما يتضح من جدول (٥) أن قيمة d تساوي (١,٦٤) وهي أكبر من القيمة الدنيا المقبولة لحجم الأثر الكبير والتي تساوي (٠,٨) (رشدى فام منصور ، ١٩٩٧ ٦٩) ، مما يشير إلى أن حجم تأثير المعالجة التجريبية (الموقع التعليمي التفاعلي المقترح) كبير وذلك فيما يتعلق بالاختبار التحصيلي. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثالث .

- **التحقق من صحة الفرض الرابع**:

ينص الفرض الرابع على أنه "يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة وذلك لصالح التطبيق البعدي" .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة وهو ما يوضحه جدول (٦):

جدول (٦): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة

المهارات	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة الاحصائية
الاستقراء	قبلي	٢,١٩	١,٢٦	٦,٧٢٤١٤٦٤	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٣,٤٤	٠,٧٩		
الاستنباط	قبلي	٢,٢٧	٠,٨٥	٦,٠٧٥٩٢٨٨	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٣,٣٥	١,١٤		
التعبير بالرموز	قبلي	٢,٤٦	٠,٩٦	٦,١٨٤٥٩٢٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٣,٦٣	١,١٧		
البرهان الرياضي	قبلي	٢,٠٣	١,٢٧	٥,٤٦٤٧٥٨٣	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٣,١٦	١,٠٦		
التصور البصري	قبلي	٢,٠٨	٠,٨١	٧,٠٧٠٥٣٤٧	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	٣,١٧	٠,٩٣		
الاختبار ككل	قبلي	١١,٠٣	٣,٥٨	٨,٨٨٨١٣٦١	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	بعدي	١٦,٧٥	٣,٢٧		

ويتضح من جدول(٦) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة وذلك لصالح التطبيق البعدي. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الرابع .

- **التحقق من صحة الفرض الخامس**

ينص الفرض الخامس على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة وهو ما يوضحه جدول (٧):

جدول (٧): دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة

المهارات	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة الاحصائية
الاستقراء	تجريبية	٣,٤٤	٠,٧٩	٨,٤٣	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	٢,٢٥	٠,٨٤		
الاستنباط	تجريبية	٣,٣٥	١,١٤	٥,٦٠	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	٢,٢٨	١,٠٧		
التعبير بالرموز	تجريبية	٣,٦٣	١,١٧	٦,٤٦	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	٢,٥١	٠,٨٢		
البرهان الرياضي	تجريبية	٣,١٦	١,٠٦	٥,٩١	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	٢,٢٢	٠,٧٧		
التصور البصري	تجريبية	٣,١٧	٠,٩٣	٥,٤٨	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	٢,١٣	١,٢٣		
الاختبار ككل	تجريبية	١٦,٧٥	٣,٢٧	٩,٩٤	دالة عند مستوى (٠,٠١)
	ضابطة	١١,٣٩	٢,٩٧		

ويتضح من جدول(٧) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة وذلك لصالح المجموعة التجريبية . وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الخامس .

- **التحقق من صحة الفرض السادس**:

ينص الفرض السادس على أنه " يحقق الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بتنمية التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة ". وللتحقق من من صحة هذا الفرض تم حساب قيمة كل من $\eta 2$ ، d وحجم الاثر الخاص بها فيما يتعلق بتنمية التفكير الرياضي وهو ما يوضحه جدول (٨):

جدول (٨): قيمة كل من $\eta 2$ ، d وحجم الأثر الخاص بهافيما يتعلق بتنمية التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة

المهارات	قيمة "ت"	درجة الحرية	قيمة $\eta 2$	قيمة d	حجم الاثر
الاستقراء	٨,٤٣	١٣٤	٠,٣٥	١,٤٦	كبير
الاستنباط	٥,٦٠	١٣٤	٠,١٩	٠,٩٧	كبير
التعبير بالرموز	٦,٤٦	١٣٤	٠,٢٤	١,١٢	كبير
البرهان الرياضي	٥,٩١	١٣٤	٠,٢١	١,٠٢	كبير
التصور البصري	٥,٤٨	١٣٤	٠,١٨	٠,٩٥	كبير
الاختبار ككل	٩,٩٤	١٣٤	٠,٤٢	١,٧٢	كبير

ويتضح من جدول (٨) أن قيمة $\eta 2$ لأداء التلاميذ فى التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة من مهاراته على حدة أكبر من (٠,١٧) وهى القيمة الحدية المقبولة ، ويمكن تفسير تلك النتيجة أن (٤٢٪) من التباين الكلى للمتغير التابع (التفكير الرياضي) يرجع إلى تأثير المتغير المستقل (الموقع التعليمي التفاعلي) ، وأن نسبة ارتباط هذه الاستراتيجية فى تنمية مهارات (الاستقراء – الاستنباط – التعبير بالرموز – البرهان الرياضي – التصور البصري) تساوي على التوالي (٣٥٪ – ١٩٪ – ٢٤٪ – ٢١٪ – ١٨٪) .

كما يتضح من جدول (٨) أن قيمة d لأداء التلاميذ فى التفكير الرياضي ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة أكبر من (٠,٨) وهى القيمة الحدية المقبولة لحجم الأثر الكبير ، مما يدل على أن حجم تأثير المعالجة التجريبية (الموقع التعليمي التفاعلي) كبير على كل من التفكير الرياضي بوجه عام وعلى كل مهارة من مهاراته.

وبذلك تم التحقق من صحة الفرض السادس .

- **مناقشة النتائج وتفسيرها** :

- **أولا: النتائج المتعلقة بفاعلية الموقع التعليمي التفاعلي في تنمية التحصيل الدراسي لدى أفراد المجموعة التجريبية**

أظهرت النتائج ما يلي:

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح التطبيق البعدي.

- يوجد فرق دال احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يحقق الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بتنمية التحصيل الدراسي.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج مجموعة من الدراسات المتعلقة باستخدام الانترنت ومواقع الرياضيات التعليمية مثل دراسات (محمد حسين،٢٠٠٢) (Crawford,2003) ، (عبدالله عزب،٢٠٠٥) ، (أحمدعبدالمجيد،٢٠٠٨).

وقد يرجع ذلك إلى أن الموقع التعليمي بما يتضمنه من وسائط متعددة تفاعلية عمل على:

- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ حيث سار كل تلميذ في تعلمه وفق قدراته واستعداداته الشخصية.
- تنمية التعلم الذاتي لدى التلاميذ بما قدمه من فرص لتفريد التعليم .
- تخطيط وتنظيم المفاهيم الرياضية داخل البنية المعرفية للتلاميذ مما أتاح لهم الفرصة على ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم القديمة الموجودة لديهم من قبل.
- اكتساب المعرفة الرياضية وفهمها من خلال التفاعل والمشاركة والتفكير.
- تفعيل نشاط وإيجابية التلاميذ أثناء الدراسة من خلال استثارة دافعيته لتعلم موضوعات الوحدة موضع الدراسة.
- تقديم العديد من الأمثلة والتدريبات والتلميحات التي تساعد التلاميذ وتضعهم في مسار عملية التعلم الصحيح.
- تنظيم مناقشات جماعية لتعرف الصعوبات التي يواجهها التلاميذ عند دراستهم من خلال الموقع .
- تقديم دروساً علاجية لصعوبات تعلم التلاميذ.
- تقديم دروسا إثرائية للتلاميذ مرتفعي التحصيل.

- **ثانيا : النتائج المتعلقة بفاعلية الموقع التعليمي التفاعلي في تنمية التفكير الرياضي لدى أفراد المجموعة التجريبية**

أظهرت النتائج ما يلي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- يحقق الموقع التعليمي المقترح حجم أثر كبير فيما يتعلق بتنمية التفكير الرياضي ككل ولكل مهارة على حدة.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي أظهرت فاعلية بعض البرامج والاستراتيجيات التدريسية في تنمية التفكير الرياضي مثل دراسات (Aunio,2005) ، (Rigelman,2007) ، (تيسير القيسي،٢٠٠٨) ، (فايزة

حمادة،٢٠٠٩) ، (عبدالله الدهش،٢٠١٠) ، (حسن علي،٢٠١٢) ، (رباب السيد،٢٠١٢) (Haussart&Watson,2012).

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات أظهرت فاعلية استخدام الانترنت والمواقع التعليمية في تنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات مثل دراسات (سوسن موايي وملكة صابر،٢٠٠٢) ، (عوض التودري،٢٠٠٩) ، (خالد خشان،٢٠١٠).

وقد يرجع ذلك إلى أن الموقع التعليمي التفاعلي عمل على تدريب التلاميذ على :

- استنتاج تعميمات من حالات فردية .
- تطبيق القاعدة العامة على الحالات الفردية التي تقع تحت إطار هذه القاعدة العامة .
- ادراك العلاقات بين عناصر المشكلة الرياضية .
- اكتشاف المعرفة بأنفسهم .
- التعامل مع الأسئلة ذات المستويات العليا .
- التنبؤ ببعض العلاقات بين المفاهيم الرياضية قبل دراستها والربط بين المفاهيم السابقة واللاحقة.
- ممارسة أنشطة رياضية متعددة .
- استخدام الرموز الرياضية والتعامل معها .
- استخدام طرائق تفكير مختلفة مثل الطريقتين التحليلية والتركيبية .
- إعطاء تصور بصري للعلاقات الرياضية .
- مهارة البحث عن أنماط وعلاقات جديدة .
- التعبير عن الأفكار بطرق مختلفة .

- **توصيات الدراسة** :

في ضوء الإطار النظري ونتائج الدراسة الحالية يمكن اقتراح التوصيات التالية:

- وضع التفكير الرياضي بمهاراته المختلفة في بؤرة اهتمام مناهج الرياضيات بالمرحلة الإعدادية .
- تحديد مواقع تعليم وتعلم الرياضيات ذات المواصفات المتميزة والمناسبة للمرحلة الإعدادية للاستفادة منها في العملية التعليمية .
- تدريب معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية على استخدام استراتيجيات تدريس مختلفة مدعمة بالوسائط المتعددة وشبكات الانترنت.
- انتاج مواقع فعالة في تعليم وتعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية من قبل وزارة التربية والتعليم وشركات البرمجيات التعليمية.

- **دراسات مقترحة** :

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها الدراسة يمكن اقتراح الدراسات التالية:

- اجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على صفوف ومراحل تعليمية أخرى.
- اجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على متغيرات تابعة أخرى كحل المشكلات الرياضية والإبداع الرياضي.
- واقع استخدام مواقع الرياضيات التعليمية بمدارس التعليم العام والمعوقات التي تحول دون الإفادة الكاملة منها.
- التحليل البعدي للدراسات التي تناولت فاعلية استخدام مواقع الرياضيات التعليمية المختلفة.

- **المراجع** :
- **أولا: المراجع العربية**

١ - ابراهيم عبد الوكيل الفار(٢٠٠٦): **تصميم وبناء المواقع الإلكترونية** ، *مؤتمر التعليم الإلكتروني. حقبة جديدة في التعليم والتعلم* ، جامعة البحرين ، (١٧- ١٩) أبريل.

٢ - أحمد صادق عبدالمجيد(٢٠٠٨): برنامج مقترح في التعليم الالكتروني باستخدام البرمجيات الحرة مفتوحة المصدر وأثره في تنمية مهارات تصميم وإنتاج دروس الرياضيات الالكترونية والاتجاه نحو التعليم الالكتروني لدى الطلاب المعلمين ، **مجلة كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي.**

٣ - أشرف محمد حسين(٢٠٠٦): أثر استخدام المدخل المعرفي للتعلم التعاوني في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ، **رسالة دكتوراه ، غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة الأزهر.

٤ - المؤتمر العلمى للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات(٢٠٠٩): **المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات** ، (٤- ٥) أغسطس ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس.

٥ - بدر الخان (٢٠١٠): **استراتيجيات التعليم الإلكتروني** ، دمشق ، شعاع للنشر والعلوم.

٦ - تيسير خليل القيسي(٢٠٠٨): أثر استخدام استراتيجية الاستقصاء الرياضي في التحصيل والتفكير الرياضى لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن ، **المجلة التربوية جامعة الكويت** ، المجلد(٢٢) ، العدد(٨٦).

٧ - جودت سعادة وعادل السرطاوي(٢٠٠٩): **استخدام الحاسوب والانترنت فى ميادين التربية والتعليم** ، القاهرة ، دار الشروق للنشر والتوزيع.

٨ - حسن شوقي علي (٢٠١٢): أثر استخدام نموذج Five' E s في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، **مجلة تربويات الرياضيات** المجلد(١٥) ، الجزء(٢) ، ابريل ، ص ص ٦- ٣١.

٩ - خالد حلمى الخشان(٢٠١٠): استخدام موقع Math Zone الالكتروني في تعليم مقرر حساب التفاضل (Calculus) وأثر ذلك على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود ، **مجلة تربويات الرياضيات** المجلد(١٣) ، الجزء الأول ، أكتوبر، ص ص ٤٣- ٧٣.

١٠ - خلف البحيري وحسين عطا(٢٠٠٨): ضوابط تربوية لتطبيق التعليم الالكتروني في الجامعات المصرية ، **المؤتمر العلمي العربي الثالث ، التعليم وقضايا المجتمع المعاصر** المجلد (١) ، ص ص ٣٩٤- ٤٣٥.

١١ - رباب طه السيد(٢٠١٢): فاعلية أنشطة رياضيات حياتية مقترحة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **رسالة ماجستير ، غير منشورة** ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

١٢ - رشدي فام منصور(١٩٩٧): حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية، **المجلة المصرية للدراسات النفسية** ، المجلد (٧) ، العدد (١٦) ، يونيو، ص ص ٥٧- ٧٥.

١٣ - رمضان مسعد بدوي (٢٠٠٨): **تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية** عمان ، دار الفكر.

١٤ - سالم مرزوق الطحيح (٢٠١٢): التعلم عن بعد والتعلم الالكتروني – مفاهيم وتجارب (التجربة العربية) ، الكويت ، شركة كتاب بالسالمية.

١٥ - سوسن موافي وملكة صابر(٢٠٠٣): أثر استخدام الانترنت على تنمية بعض المفاهيم الرياضية والقدرة على التفكير الابتكاري لدى الطالبات المعلمات بكلية الآداب والعلوم الانسانية للبنات بجدة - الأقسام الأدبية ، ***مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*** ، العدد(٨٥) ، ص ص٢٢- ٨٥.

١٦ - عبدالله أحمد الدهش(٢٠١٠): فعالية برنامج للأنشطة التعليمية قائم على نظرية جارنر للذكاءات المتعددة في تنمية التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدارس الرياض ، **مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس** ، العدد(٣٤) ، الجزء(٢) ، ص ص ٢٢٥- ٢٧٤.

١٧ - عبدالله السيد عزب(٢٠٠٥): فعالية استخدام صفحات الويب فى تنمية كفاية إتقان محتوى الرياضيات لدى طلاب كلية التربية بسلطنة عمان ، **المؤتمر العلمى الخامس للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات** (٢٠- ٢١) يوليو ، ص ص ١٦٥- ٢١٠.

١٨ - عبدالله الموسى(٢٠٠٣): التعليم الإلكتروني مفهومه- خصائصه- فوائده- عوائقه **ورقة عمل مقدمة إلى ندوة مدرسة المستقبل ، جامعة الملك سعود.**
http://wwww.ksu.edu.sa/seminars/future-school/index2.htm

١٩- عبدالله الهابس وعبدالله الكندرى(٢٠٠٠): الأسس العلمية لتصميم وحدة تعليمية عبر الانترنت ، **المجلة التربوية ، جامعة الكويت** ، العدد(٥٧) ، المجلد(١٥) ، ص ص ١٦٥- ١٩٩.

٢٠ - عزة عبدالسميع وسمر لاشين(٢٠٠٦): فعالية برنامج قائم على الذكاوات المتعددة لتنمية التحصيل والتفكير الرياضي والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، العدد (١١٨) ، نوفمبر .

٢١ - عوض حسين التودري(٢٠٠٩): فاعلية استخدام تقنية المواقع التعليمية عبر الشبكة العالمية "الإنترنت " في تحصيل طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية في مقرر المناهج وأدوارهم وفق تلك التقنية ، **المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ، المستحدثات التكنولوجية وتطوير تدريس الرياضيات ، (٤- ٥) أغسطس ص ص ١٤٥- ١٨٨.

٢٢ - فايزة أحمد محمد(٢٠٠٩): استخدام التدريس التبادلي لتنمية التفكير الرياضي والتواصل الرياضي بالمرحلة الإبتدائية في ضوء معايير الرياضيات المدرسية ، **مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط** ، المجلد(٢٥) ، العدد(١) ، ص ص ٢٩٩- ٣٣٢.

٢٣ - فتحي عبدالرحمن جروان(٢٠٠٥): **تعليم التفكير- مفاهيم وتطبيقات** ، عمان ، دار الفكر.

٢٤ - فريد أبوزينة(٢٠٠٣): **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها** ، الكويت ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

٢٥ - فريد أبو زينة وعبدالله عبابنة(٢٠٠٨): **مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى** عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

٢٦ - فؤاد أبو حطب وآمال صادق (٢٠٠٨): **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية** ، القاهرة ، دار الفكر العربي.

٢٧ - مجدى عزيز ابراهيم(٢٠٠٧): تعليم التفكير الرياضي في عصر العولمة بما يتوافق مع منهجية الرياضيات للجميع ، **المؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات** ، (١٧- ١٨) يوليو.

٢٨ - محبات أبو عميرة (٢٠٠٣): **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق** ، القاهرة ، الدار العربية للكتاب.

٢٩ - محمد حسين علي(٢٠٠٢): فعالية استخدام شبكة الانترنت في اكساب طلاب كلية التربية الرياضيات المدرسية ، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية** ، **جامعة حلوان** ، العدد(٤) أكتوبر ، ص ص ١٨٩- ٢٢٧.

٣٠ - محمد محمد الهادى(٢٠٠٩): **التعليم الإلكترونى عبر شبكة الانترنت** ، القاهرة ، الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع.

٣١ - محمود مراد والسيد الوكيل(٢٠٠٦): فعالية برنامج مقترح قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد(٩) ، نوفمبر ، ص ص ١٣١- ١٦٨.

٣٢ - مرفت محمد كمال(٢٠٠٩): أثر استخدام نموذج Came التدريسي على تعجيل النمو المعرفي وتنمية مستوى التحصيل والتفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات المرحلة الإعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات** ، المجلد (١٢) ، مايو.

٣٣ - وائل سالم القرشي(٢٠٠٨): واقع استخدام الحاسوب وشبكة المعلومات الدولية الانترنت في تدريس الرياضيات للصف الأول المتوسط في محافظة الطائف ، **رسالة ماجستير، غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة أم القرى.

٣٤ - وليد محمد راضي (٢٠٠٧): تقويم برامج الكمبيوتر التعليمية في الرياضيات للحلقة الثانية من التعليم الأساسي ، **رسالة ماجستير، غير منشورة** ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، جامعة القاهرة.

• **ثانيا:المراجع الاجنبية**:

35 - Aunio,P.& et al.(2005): Mathematical Thinking Intervention for Preschool Children with Normal and low Number Sense, **European Journal of Special Needs Education**, 20(2),131-146.

36 - Barbara, S. & Michael, A. (2009): Advanced Mathematical Thinking, **Mathematical Thinking and Learning**, 7(1), January, 15-25.

37 - Breyfogle, M. & et al. (2004): Focusing on Student s Mathematical Thinking, **Mathematics Teacher**, 97(4), 244-247..

38 - Crawford, C. (2003): Integrating Internet-based Mathematical Manipulative within a Learning Environment, ***Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*** ,*22*(2),169-180.

39 -Dubinsky, E. & Brown, A. (2005): Some Historical Issues and Paradoxese Regarding the Concept of Infinity-an APOS Based Analysis, **Educational Studies in Mathematics**, 58, 335-359.

40 - Farmaki, V. & Paschos, T.(2007): The Interaction Between Inductive and Formal Mathematical Thinking-A Case Study, **Internationl Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, 38(3), April, 353-365.

41 - Flanagan, K. (2010): High School Students Understanding of Geometric rams for motions in the Context of a technological environment, **DAI**, 7(62).

42 - Haussart,J. & Watson, A.(2012): Supporting Mathematical Thinking , ERIC, ED(494503).

43 - Hong, K. & et al. (2003): Students Attitudes towards the Use of the Internet for Learning - a Study at University in Malaysia. ***Educational Technology* & Society**, 6(2), 45-49

44 - Rigelman, R. (2007): Fostering Mathematical Thinking and Problem Solving the Teacher's Role, **Teaching Children Mathematics**, 13(6), 302 - 314.

45 - National Council of teachers of Mathematics (2000): **Principles and Standards for School mathematics**. Reston, VA: Auth

46 - ---------- (2008): **The Role of Technology in the Teaching and Learning of Mathematics**.
Available at: http://www.nctm.org/about/contentaspx?id=14233

47 - Suanpang , W. (2004): Student Attitudes to Learning Business and Statistics-Comparison of online and Traditional Methods, **Education *Technology & Society*** 7(3),263-275.

48 - Wegerif , R. (2011): **Literature Review in Thinking Skills-Technology and Learning** , Bristol, England.
Available at: www.nestafuturelab.org/research/reviews/ts01.htm .